

# WEEKLY REPORT

张建伟

June 24, 2019

## 1 上周工作

### 1.1 肝肿瘤分割

- 单独测试使用卷积的 Density 分支 (不使用 Spatial Guide 分支), 得到 0.748 的精度, 大幅超过普通 UNet 的 0.703. 所以单纯的密度信息和单纯的位置信息均能够使得模型的分割效果有显著提升.
- 阅读了计算机视觉中常用纹理特征的相关资料, 准备扩展 Density 分支, 在直方图信息上增加更多的纹理特征.
- 论文的 Introduction 和 Related Work 部分暂时没有写, 考虑是否把这个方法推广到一般的图像分割任务中.
- 总结了医学图像中的多种坐标系统的转换, 以及多种医学图像格式中图像数据和图像标签之间的对应关系 (完成 30%, [Link](#)).
- 总结了深度学习常用的优化器 (完成 100%, [Link](#))

### 1.2 工作时长

- 58h

周一	周二	周三	周四	周五	周六	周日
8h	4h	12h	12h	5h	5h	12h

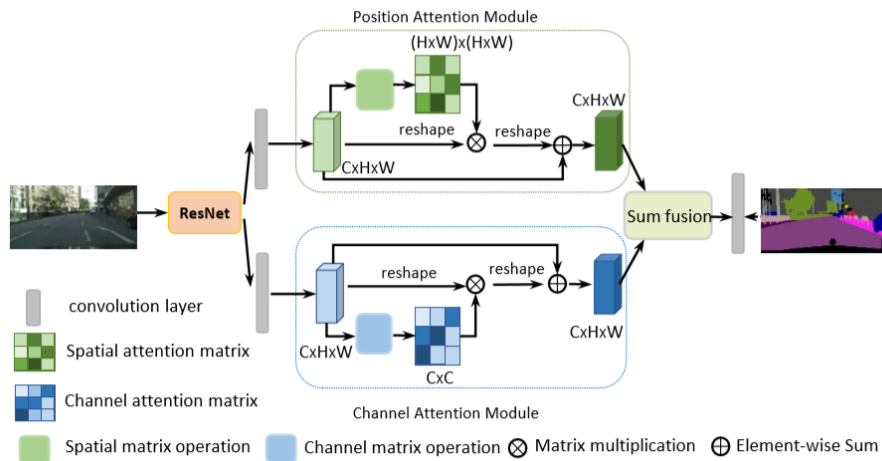
## 2 下周工作

- 把纹理特征加入密度直方图进行实验
- 把 spatial guide 设置为随机提供, 看一下能否让网络同时适应有 guide 和无 guide 的分割.
- 修改模型的输入部分, 便于真实的用户交互输入 (目前的所使用的交互输入都是合成的).

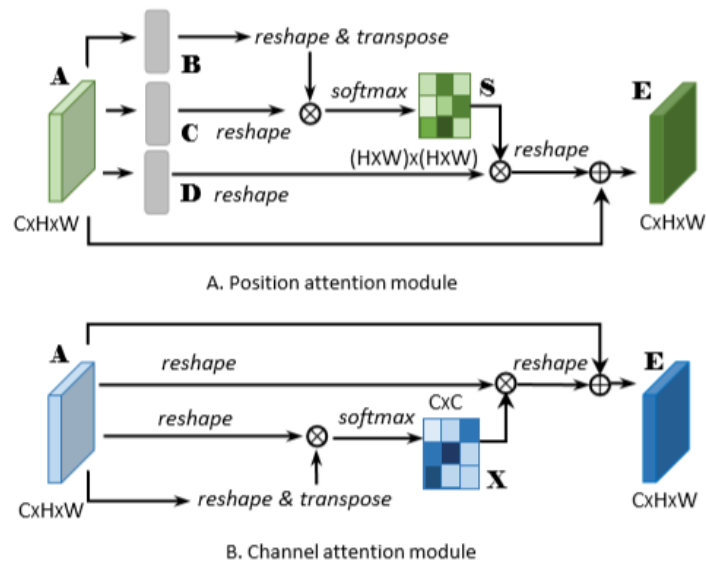
## 3 文献阅读

### 3.1 Dual Attention Network for Scene Segmentation

本文提出了一种对偶注意力网络用于街景分割, 其网络模型如下图所示. 在 ResNet 末尾加一个两分支的 Attention 模块, 上面的位置 Attention 用于在空间维度施加注意力机制, 下面的通道 Attention 用于在通道维度施加注意力机制.



其中 Attention 模块的系数的计算方式如下图所示.



### 3.2 A Survey of Model Compression and Acceleration for Deep Neural Networks

本文对近四年来在神经网络模型的压缩和加速的方法做了一个综述. 神经网络模型压缩和加速的方法可以分类五大类:

- 参数剪枝和共享: 剔除对结果影响不大的冗余参数, 适用于卷积和全连接网络, 支持预训练模型和从头训练模型.
- 矩阵的低秩分解: 使用矩阵/张量的分解来估计参数, 容易实现, 适用于卷积和全连接网络, 支持预训练模型和从头训练模型.
- 卷积核的迁移和压缩: 设计特殊结构的卷积核来节省参数, 适用于卷积网络, 算法依赖于应用, 常常会有比较好的表现, 仅支持从头训练.
- 知识蒸馏: 训练一个小的网络以逼近大网络的输入输出的对应关系来达到知识蒸馏的目的. 适用于卷积和全连接网络, 模型表现对应用和网络结构比较敏感, 仅支持从头训练.
- 其他方法

之后有空多看一些相关论文再对这些内容做一个比较全面的总结.

### 3.3 An Overview of Gradient Descent Optimization Algorithms

本文总结了深度学习中常见的优化算法, 包括 SGD, Momentum, Nesterov, AdaGrad, AdaDelta, RMSProp, Adam, AdaMax, NAdam. 并给出了一些基本的推导和直观的理解.

### 3.4 Texture Analysis 相关资料

## 4 其他工作

### 4.1 严凡

### 4.2 周哲磊

- 期末备考

### 4.3 张旭斌

- 阅读了一些关于用户交互分割的论文
- 下周准备修改 nnU-Net 的输入, 希望在 LiTS 数据上跑起来
- 文献阅读: DeepIGeoS: A Deep Interactive Geodesic Framework for Medical Image Segmentation.
- 文献阅读: Interactive Medical Image Segmentation Using Deep Learning With Image-Specific Fine Tuning.
- 文献阅读: MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications.